

platten, Monitoren, Scannern, Tastaturen, Mäusen und ähnlichen Gerätschaften könne nun alles funktechnisch revolutioniert werden, freute sich der Pressesprecher der Bundesnetzagentur, Rudolf Boll. Die UWB-Technologie ermögliche extrem breitbandige Funkübertragungswege, die mittels geringer Strahlenleistung eine Überbrückung im Bereich weniger Meter leiste, so Boll. Dies sei ideal für die Versorgung von Wohnungen, Büros und Werkstätten, aber auch den Innenraum von Fahrzeugen. Weitere Anwendungen seien im gewerblich-industriellen Bereich, bei medizinischer Datenübertragung, in der Messtechnik und der Ortungs- und der Überwachungstechnik denkbar. Für die Genehmigung von UWB-Geräten ist ebenfalls die Bundesnetzagentur zuständig. Mit der Freigabe dieses breiten Frequenzbereiches betrete man Neuland. Modernste Technik müsse deshalb eingesetzt werden, um andere Funkdienstleistungen nicht zu stören. Die Auswirkungen der UWB-Nutzung würden intensiv beobachtet und die betrieblichen und technischen Parameter müssten gegebenenfalls modifiziert werden. Technische Störpotenziale und Probleme der Datensicherheit in der modernen Funktechnik räumte Boll unumwunden ein. Die komplexen Frequenznutzungsbestimmungen als gesetzlichen Rahmen würden dem jedoch Rechnung tragen. Nachzulesen ist darin, dass Störungen anderer in Kauf genommen werden müssten, wenn diese unvermeidbar seien und der Störverursacher für seine Frequenznutzung bezahlt habe.

Gerätehersteller verwenden heute Verfahren, um neue Produkte vor Störungen abzuschirmen. Das bedeutet aber, dass Geräte, die bereits auf dem Markt sind und stör anfällig reagieren, dies auch weiterhin tun werden. Im konkreten Störfall kann sich der Anwender bei Angabe von Ort und Zeit an eine Schlichtungskommission wenden, die die Kosten für die Entstörung gegebenenfalls dem Verursacher anlastet. Dieses Verfahren ist jedoch kompliziert. Ausdrücklich weist die Bundesnetzagentur in ihren Bestimmungen darauf hin, dass „insbesondere bei gemeinschaftlicher Frequenznutzung gegenseitige Beeinträchtigungen der Funkanwendungen auch für medizinische Funkanwendungen nicht auszuschließen und hinzunehmen sind.“ Übertragungsstörungen sollen der Bundesnetzagentur telefonisch unter 03022-480500 gemeldet werden. Der gestörte Nutzer tut gut daran, vorab die Kostenübernahme für Behebungsmaßnahmen zu klären.

Je mehr Funktechnik angewendet wird desto höher das Problem der Datensicherheit. Auch dieses, so Boll, müssen die Anwender persönlich regeln und auf entsprechende Kodierung und Verschlüsselungstechnik setzen. Dies ist ein zusätzlicher Kostenfaktor, aber es gibt keine hundertprozentige Sicherheit. Zum Gesundheitsschutz vor zunehmender Elektrosmogdichte wollte sich Boll nicht äußern, denn schließlich wisse man nicht, wie viel Funktechnik sich der Verbraucher ins Haus hole. Für diesbezügliche Aufklärung sei das Bundesamt für Strahlenschutz zuständig.

Dr. Hartmut Voigt vom Ecolog-Institut in Hannover wies in einer ersten Stellungnahme darauf hin, dass, auch wenn UWB Geräte nur mit niedriger Intensität senden dürften, dies zu einer Verdichtung des Elektrosmogs im Alltag führe. Mobilfunk, Radio und Fernsehen, digitales Radio, digitales Fernsehen, schnurloses Telefon, dann W-LAN und WIMAX, also DSL über Funk, die Funkmaus und Funktastatur, HiFi und diverse Haushaltsgeräte: „Wir haben so viele Funkquellen, doch zu gesundheitlichen Auswirkungen befinden wir uns im wissenschaftlichen Graubereich“, betonte Voigt. „Deshalb können wir gesundheitliche Schädigungen dieser Anwendungen nicht ausschließen.“ Bei kabelgebundener Übertragung könnten technische Störungen durch ein teureres und besser abgeschirmtes Kabel kompensiert und die sichere Übertragung

gewährleistet werden. „Bei der Funkanwendung in der gleichen Frequenz kann ich nicht abschirmen, sondern nur kodieren, sonst ist mein Nutzsignal auch weg.“ Voigt plädierte für den Verzicht auf Funktechnik wo immer es gehe, betonte aber auch, dass die Verbraucher immer weniger darüber erfahren würden, wo diese eingesetzt sei.

Wenn UWB andere Funk-Systeme, die heute im Einsatz sind, ersetzen würden, gibt Voigt zu bedenken, könnte es möglicherweise zu einer Verringerung der Exposition kommen. Da aber nicht davon auszugehen ist, dass neue Technik alte komplett ersetzen, sondern zusätzlich angewendet werden wird, verdichte sich der Elektrosmog. „Zusätzliche Anwendungen senden zusätzliche Hochfrequenzstrahlung aus und es gibt noch keine Untersuchungen darüber, wie sich UWB auf menschliche Zellen auswirkt“, so Voigt.

Das bestätigte auch der Pressesprecher des Bundesamtes für Strahlenschutz, Florian Emrich, und räumte ein, dass man sich in der Tat die Frage stellen müsse, welche Auswirkungen der zunehmende Einsatz von Funktechnik habe. Diese Zunahme durch private Anwender müsse in der Ermittlung der Strahlenbelastung berücksichtigt werden. Untersuchungen zu möglichen gesundheitlichen Auswirkungen der zunehmenden Nutzung von Funktechnik im UWB-Frequenzbereich gibt es noch nicht. Mit allen bisherigen Funkanwendungen habe man sich im Deutschen Mobilfunkforschungsprogramm befasst, dessen abschließende Ergebnisse Mitte des Jahres veröffentlicht werden sollen. Derzeit sei bei Einhaltung der geltenden Grenzwerte keine gesundheitliche Gefahr gegeben, so Emrich. Mindestens eine Studie im Rahmen des Forschungsprogramms berücksichtige auch die elektromagnetische Belastung im Haushalt. Aus Sicht des Strahlenschutzes, so Emrich, gelte es immer zu berücksichtigen, dass jede zusätzliche Belastung zu anderen Strahlenquellen den Elektrosmog verstärke.

Inge Lindemann

Niederfrequenz und Zellforschung

Magnetfelder verändern Proteine in Nervenzellen

Menschliche Gliomzellkulturen reagieren mit veränderter Proteinzusammensetzung, wenn sie Magnetfeldern ausgesetzt werden. Einige Proteine werden in höherer, andere in geringerer Menge produziert gegenüber den Kontrollen.

Die Zellen wurden Magnetfeldern von 1,2 μT 3 Stunden ausgesetzt und anschließend auf die Proteinzusammensetzung im Vergleich zu unbehandelten Kontrollen untersucht. 10 Proteine wurden verändert; 3 wurden in größerer, 7 in geringerer Menge produziert. Zusätzlich wurde ein Teil der Zellen mit einem Wachstumsfaktor (EGF) behandelt. EGF spielt eine wichtige Rolle bei der Zell-Zell-Kommunikation. Dabei waren 6 Proteine verändert, 4 wurden vermehrt und 2 vermindert produziert. Die veränderten Proteine gehören zu Zellskelett, Zellmembran, Zell- und Muskelbewegung (Aktin) und der Kreatininkinase (katalysiert die intrazelluläre Energieübertragung). Bei keinem Protein waren Ladung oder Struktur verändert. Die Ergebnisse decken sich mit Ergebnissen anderer Forscher, die ebenfalls Einflüsse von EMF auf Proteine gefunden haben. Auch Frequenzen von Mobilfunkstrahlung haben diese Wirkung.

Quelle:

Kanitz MH, Witzmann FA, Lotz WG, Conover D, Savage Jr. RE (2007): Investigation of Protein Expression in Magnetic Field-Treated Human Glioma Cells. *Bioelectromagnetics* 28, 546–552